

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 4 月 8 日 (08.04.2004)

PCT

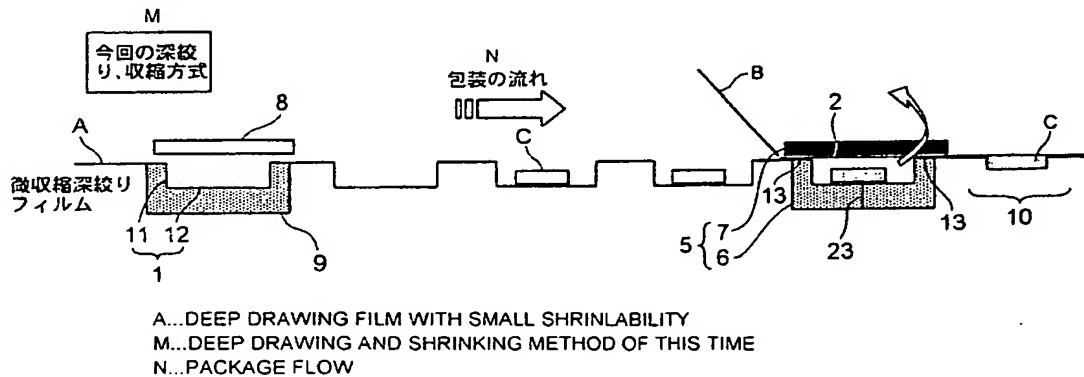
(10) 国際公開番号
WO 2004/028920 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B65D 53/02, COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1 丁目 9 番 1 1 号 Tokyo (JP).
B65B 25/06, A22C 13/00, B32B 27/34
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012104 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本 正孝 (YAMAMOTO, Masataka) [JP/JP]; 〒154-0004 東京都世田谷区太子堂 4-5-29 Tokyo (JP). 大森 武雄 (OMORI, Takeo) [JP/JP]; 〒311-3436 茨城県新治郡五里村大字上五里 1 8-1 3 呉羽化学工業株式会社包装材料研究所内 Ibaraki (JP).
- (22) 国際出願日: 2003 年 9 月 22 日 (22.09.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (74) 代理人: 三浦 良和 (MIURA, Yoshikazu); 〒102-0083 東京都千代田区麹町 5 丁目 4 番地 クロスサイド麹町 Tokyo (JP).
特願 2002-282050 2002 年 9 月 26 日 (26.09.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 呉羽化学工業株式会社 (KUREHA CHEMICAL INDUSTRY (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

[続葉有]

(54) Title: DEEP DRAW PACKING METHOD AND FILM WITH SMALL SHRINKABILITY FOR DEEP DRAW PACKING

(54) 発明の名称: 深絞り包装方法及び深絞り包装用微収縮性フィルム



(57) Abstract: A deep draw packing method comprises the following steps. A content object (C) is filled in a concave container portion (1) that is formed of a film (A) with small shrinkability, having a residual heat shrinkage rate at 100°C of greater than 0% and equal to 15% or less, where the film (A) is obtained by thermally relaxing a film after drawing it, this film having deep draw capability and being formed of a thermally fusible material of which surface is to be the inner side of the container. The concave container portion (1) filled with the content object (C) is then introduced to a vacuum packing device (5), and a cover portion (2) formed of the film (A) and thermally fusible film (B) for a cover material is placed on the concave container portion (1). A side face portion (11) and bottom face portion (12) of the concave container portion (1) are heated and shrunk using a concave portion heating/shrinking mold (6) so that the side face portion (11) and the bottom face portion (12) are in close contact with the content object (C). An upper face outer peripheral portion (13) of the concave container portion (1) and the thermally fusible film (B) are sealed by heating/sealing means (7). With the deep draw packing method, the films are brought in close contact with the content object without causing wrinkles or vacant gaps, and there is less curl at the seal portion.

(57) 要約: 本発明は、容器内側となる表面が熱融着可能な材料からなる深絞り成形性を有するフィルムを延伸後熱弛緩して得られた100°Cにおける残存熱収縮率が0より大きく15%以下の微収縮性フィルム(A)を成形してなる凹形容器部(1)に内容物(C)を充填して真空包装装置(5)に導き、同時に微収縮性フィルム(A)と熱融着可能な蓋材用フィルム(B)からなる蓋部(2)を凹形容器部(1)上に載置し、凹部加熱収縮型(6)により該凹形容器部(1)の側面部(11)及び底面部(12)を加熱収縮させて側面部(11)及び底面部(12)が内容物(C)に密着するように収縮させると共

[続葉有]

4.4.10

多谷所

WO 2004/028920 A1



DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

に、加熱シール手段(7)により凹形容器部(1)の上面外周部(13)と蓋材用フィルム(B)をシールする深絞り包装方法であり、本発明により、皺や空隙を発生することなく内容物と密着させ、且つシール部のカールの少ない深絞り包装方法が得られる。

明 細 書

深絞り包装方法及び深絞り包装用微収縮性フィルム

5 技術分野

本発明は、特定の微収縮性フィルムを成形してなる凹形容器部に、加工食品等の内容物を充填し、蓋材を載せた後、特定の真空包装装置に導き、該凹形容器部の側面及び底面を加熱収縮させて、皺や空隙を発生することなく内容物と密着させると共に蓋材を熱シールした場合にカールの少ない包装体を得る深絞り包装方

10 法に関する。

背景技術

物品、特に食品分野での加工肉製品や、水産物練製品等の加工食品の包装には、真空包装が使用され、主に深絞り包装やスキnpack包装が用いられている。

15 深絞り包装では、通常、複数個の凹部を有する金型に帯状のフィルムを連続的に供給し、フィルムを加熱して、冷却金型に真空及び／又は圧空により押しつけて深絞り成形して凹部を有する容器を多数成形し、次いでスライスハムなどの内容物を充填した後、その上に蓋材用フィルムを連続的に被せ、真空脱気し、容器の上面周辺部と蓋材を熱シールすることにより、多数の真空包装製品を連続的に
20 製造することができる。

しかし、深絞り包装では、焼豚などの内容物の形状が、凹部に充填される高さ
に比較して横方向の寸法のバラツキを持つために、内容物もしくは蓋材と包装材
の凹部の側面や底面との密着部分に皺が発生したり、空間が生じてそこに肉汁な
どが溜まったり、また皺や空間等からピンホールが発生し易い等という問題があ
25 る。従って、金型の大きさ、形状は概ね内容物に合わせる必要があった。

一方、食品加工メーカーでは、多品種の内容物を、兼用の大きい金型でもって

金型交換せずに、深絞り包装で真空包装するようになって来ており、効率向上を追求するが、上記皺や空間やピンホールなど、品質が、益々、問題になっている。

そこで、皺取り方法として、従来の深絞り包装用多層フィルムを使用して、真空包装後に高温蒸気を吹き付けて、包装体のフィルムを熱収縮させて皺を消す方法が開示されているが、フィルムの皺のある部分のみでなく、全く皺のない部分に新たな皺が発生したり、さらに全体が収縮して、内容物の形状が崩れるという問題がある。

このような蒸気を吹き付ける方法や、ボイルして内容物を加熱処理すると共に皺を取る方法（特開平 8 - 1 9 8 2 0 8 号公報の請求項 1、段落 0 0 2 4、0 0 2 5 参照）では、包装体に残る水分やその除去方法にも問題がある。

また、真空包装体の底材フィルムの表面に出来る皺の部分にのみ、成形温度以上の熱風を当てる熱風発生吹付装置と、底材フィルムの底の皺のない部分に熱風での影響が出ない様に防止するための底材フィルム用冷却装置と、包装体フランジ部に熱風での影響を防止するためのフランジ部用冷却装置と、皺取りする包装体の前後に隣接する包装体及び、機器への熱影響を防止するための熱風噴流遮へい装置とからなる深絞り真空包装体の皺取り装置が開示されている（特開平 4 - 3 1 2 1 8 号公報の請求項 1 参照）。

しかしながら、これらの技術は、内容物が金型の形状や大きさと著しく異なる場合には、装置との関係で収縮の位置がずれたり、収縮が不十分だったりして、皺を完全に消すことができない。また、収縮性フィルムを用いた場合には、非成形部の周辺シール部まで収縮し、その部分と蓋材との収縮率の差からカールを発生し商品外観を損なうため、対応できない。

深絞り包装に使用する底材用フィルムとしては、深絞り成形性、耐熱性、耐ピンホール性、ラベル適性、蓋材とのシール性等が求められ、さらに光沢、透明性及びシール強度が要求されると共に、ラベルが剥がれないと云うラベル適性が求められる。また、被包装物の種類により、蓋材とのイージーピール性を要求され

る場合もある。これらの要求を満たすべく種々の包装材料が提案されている。

例えば、最外層をポリブチレンテレフタレート樹脂、最内層をシール性樹脂層、中間層にポリアミド樹脂層などを用いたバリア性樹脂層を配してなる深絞り成形用共押出複合フィルムが開示されている（特開平 6 - 2 2 6 9 3 0 号公報の請求項 1 参照）。

また、底材用フィルムとして熱可塑性樹脂からなる表面層、ポリアミド樹脂からなる中間層、及びシール可能な樹脂からなる表面層からなり、 -10°C における厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$ 換算における衝撃エネルギーが 1.5 ジュール以上である延伸配向多層フィルムを用い、従来の深絞り包装装置を使用して、真空下に包装体を製造した後、ボイル等熱水収縮させて皺をとる方法が開示されている（国際特許出願公開 WO 01/98081 の請求項 1 参照）。

また、スキンパック包装は、包装用フィルムが被包装品の形状に沿って密着包装され、包装に皺がなく見栄えが良い。スキンパック包装の基本的な技法は、ベースとなるフィルム上に内容物を置き、その上から加熱軟化したスキンパック包装用フィルムをかぶせ、真空にして、スキンフィルムを内容物の形状に沿って密着させるものである。

また、金型対向面と逆側の面を構成すべきシール可能な樹脂層（a）と、フィルム加熱温度よりも約 15°C 以上高い融点を有するポリアミド樹脂からなる延伸されたポリアミド樹脂層（b）との少なくとも 2 層からなり、少なくとも一方向において、フィルム加熱温度における、熱収縮応力が $200\text{ g}/15\text{ mm}$ 幅以下、熱収縮率が 3 % 以上であるスキンパック包装用フィルムを、スキンパック包装装置を使用して、スキンパックする包装方法が開示されている（特開平 2001 - 71435 号公報の請求項 1 ~ 7 参照）。

しかしながら、この技術では、皺のないスキンパック包装体を得られることが記載されているが、成形充填速度が遅いというスキンパック本来の経済的問題を解決できるものではない。

発明の開示

本発明は、皺や空隙を発生することなく内容物と密着させ、且つシール部のカールの少ない深絞り包装方法及びそれに使用する深絞り包装用微収縮性フィルムを提供することを目的としている。

- 5 本発明者らは、特定の微収縮性フィルムを成形してなる凹形容器部に内容物を充填し、蓋材用フィルムを被せ、特定の真空包装装置により、該凹形容器部の側面部及び底面部を加熱収縮させると共に、蓋材用フィルムを加熱し、面シールすることにより、皺や空隙を発生することなく内容物と密着し、且つシール部の皺やカールが少なく包装できることを見い出し、本発明を完成するに至った。

10

- すなわち本発明の第1は、容器内側となる表面が熱融着可能な材料からなる深絞り成形性を有するフィルムを延伸後熱弛緩して得られた100℃における残存熱収縮率が0より大きく15%以下の微収縮性フィルム(A)を成形してなる凹形容器部(1)に内容物(C)を充填して真空包装装置(5)に導き、同時に微収縮性フィルム(A)に熱融着可能な蓋材用フィルム(B)からなる蓋部(2)を凹形容器部(1)上に載置し、凹部加熱収縮型(6)により該凹形容器部(1)の側面部(11)及び底面部(12)を加熱収縮させて側面部(11)及び底面部(12)が内容物(C)に密着するように収縮させると共に、加熱シール手段(7)により凹形容器部(1)の上面外周部(13)と蓋材用フィルム(B)をシールする深絞り包装方法を提供する。

20

本発明の第2は、微収縮性フィルム(A)が、80～95℃でMD方向に2.5～4.0倍、TD方向に2.5～4.0倍延伸させた後、70～98℃でMD方向に10～40%、TD方向に10～40%収縮させたものである本発明の第1に記載の深絞り包装方法を提供する。

25

本発明の第3は、微収縮性フィルム(A)が、シール可能な樹脂層(a)と、凹形容器部(1)のフィルム加熱温度よりも約15℃以上高い融点を有するポリ

アミド樹脂からなる延伸後熱弛緩処理されたポリアミド樹脂層（b）及び必要に応じて設けられる熱可塑性樹脂からなる表面層（c）からなる本発明の第1に記載の深絞り包装方法を提供する。

本発明の第4は、微収縮性フィルム（A）が、シール可能な樹脂層（a）と、
5 凹形容器部（1）のフィルム加熱温度よりも約15℃以上高い融点を有するポリアミド樹脂からなる延伸後熱弛緩処理されたポリアミド樹脂層（b）及び必要に応じて設けられる熱可塑性樹脂からなる表面層（c）からなる本発明の第2に記載の深絞り包装方法を提供する。

本発明の第5は、内容物（C）が加工食品である本発明の第1～4のいずれかに
10 に記載の深絞り包装方法を提供する。

本発明の第6は、蓋材用フィルム（B）が微収縮性フィルム（A）である本発明の第1～4のいずれかに記載の深絞り包装方法を提供する。

本発明の第7は、蓋材用フィルム（B）が微収縮性フィルム（A）である本発明の第5に記載の深絞り包装方法を提供する。

15 本発明の第8は、真空包装装置（5）が、導かれた凹形容器部（1）の側面部（11）及び底面部（12）を70～120℃に加熱できると共に、内容物（C）が充填された凹形容器部（1）と蓋材用フィルム（B）からなる蓋部（2）の間の空間を真空にできる装置である本発明の第1～4のいずれかに記載の深絞り包装方法を提供する。

20 本発明の第9は、真空包装装置（5）が、導かれた凹形容器部（1）の側面部（11）及び底面部（12）を70～120℃に加熱できると共に、内容物（C）が充填された凹形容器部（1）と蓋材用フィルム（B）からなる蓋部（2）の間の空間を真空にできる装置である本発明の第5に記載の深絞り包装方法を提供する。

25 本発明の第10は、真空包装装置（5）の凹部加熱収縮型（6）が、凹形容器部（1）の側面部（11）及び底面部（12）と、真空開始後に密着する構造を

有する本発明の第 8 に記載の深絞り包装方法を提供する。

本発明の第 11 は、真空包装装置 (5) の凹部加熱収縮型 (6) が、凹形容器部 (1) の側面部 (11) 及び底面部 (12) と、真空開始後に密着する構造を有する本発明の第 9 に記載の深絞り包装方法を提供する。

- 5 本発明の第 12 は、容器内側となる表面が熱融着可能な材料からなるフィルムを延伸後熱弛緩して得られ、100℃における残存熱収縮率が 0 より大きく 15 % 以下である深絞り包装用微収縮性フィルムを提供する。

- 本発明の第 13 は、微収縮性フィルム (A) が、シール可能な樹脂層 (a) と、フィルム加熱温度よりも約 15℃ 以上高い融点を有するポリアミド樹脂からなる
10 延伸後熱弛緩処理されたポリアミド樹脂層 (b) 及び必要に応じて設けられる熱可塑性樹脂からなる表面層 (c) からなる本発明の第 12 に記載の深絞り包装用微収縮性フィルムを提供する。

図面の簡単な説明

- 15 第 1 図は、従来の深絞り包装方法を示す概念図である。
第 2 図は、本発明の深絞り包装方法の一例を示す概念図である。
第 3 図は、本発明の深絞り包装方法の一例を示す概念図であり、第 3 図 (A) は真空包装装置の縦断面図、第 3 図 (B) は得られた包装体の上面図、第 3 図 (C) は包装体の縦断面図である。
20 第 4 図は、従来の深絞り包装方法により得られた包装体の斜視図である。

符号の説明

- 1 凹形容器部、 2 蓋部、 3 凹部型、 4 従来技術の真空包装装置、
5 本発明に係る真空包装装置、 6 凹部加熱収縮型、 6' 加熱手段、
25 7 加熱シール手段、 8 熱板、 9 凹部成形金型、 10 包装体、
11 側面部、 12 底面部、 13 上面外周部、 14 枠シール部、

1 4' 面シール部、1 5 皺部、1 6 空隙部、2 1 上側送排気口、
2 2 中側排気口、2 3 下側送排気口、
A 微収縮性フィルム、 B フィルム（蓋材用）、 C 内容物、
f 非収縮性フィルム

5

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の深絞り包装方法と従来の深絞り包装方法との相違を図により説明する。

深絞り包装方法

10 第1図は、従来の深絞り包装方法を示す概念図である。

連続供給された非収縮フィルム f は、熱板 8 により加熱軟化され、真空、圧空、圧空／真空、プラグアシストなどにより凹部形成金型 9 に押しつけられ、冷却されて凹形容器部 1 が形成される。凹形容器部 1 の周辺部は平面のままで、上面外周部 1 3 を形成する。

15 凹形容器部 1 に内容物 C が充填された後、その上に蓋部 2 を形成させるためにフィルム B が連続供給され、真空包装装置 4 に導かれる。真空包装装置 4 では、凹形容器部 1 と蓋部 2 の間の空気を抜いて真空にした後、凹形容器部 1 の上面外周部 1 3 と蓋部 2 を凹部型 3 と熱プレス板 7'（図示なし）のような加熱手段 7 により熱融着させてシールし、必要に応じてシール部より外側部分を切断することにより、各包装体が得られる。なお、シール部分は上面外周部 1 3 と蓋部 2 が熱融着されてシールされる部分を枠シール部 1 4' といい、真空により内容物 C の周辺の側面部 1 1 や底面部 1 2 と蓋部 2 が熱融着されてシールされる部分を面シール部 1 4' という。

しかし、得られた包装体は、収縮した凹形容器部 1 と内容物 C と蓋部 2 との間
25 の密着が完全ではなく、凹形容器部 1 による皺 1 5 が多数生じる。

第2図は本発明に係る深絞り包装方法を示す概念図の一例であり、第3図に本発明の真空包装装置5の一例を示す。

連続供給されるフィルムが特定の微収縮フィルムAを使用する以外は、上記従来の深絞り包装方法と同様にして、凹形容器部1とその上面外周部13が形成され、凹形容器部1に内容物Cが充填された後、その上に蓋部2を形成させるためにフィルムBが連続供給され、真空包装装置5に導かれる。

真空包装装置5は、蓋材用フィルムBの上部、凹形容器部1の外側底部、及び、内容物の充填された凹形容器部1の内側と蓋材との間が、それぞれ、上側送排気口21、下側送排気口23、及び中側排気口22より、真空にできるようなボックス構造である。

真空包装装置5では、凹形容器部1は凹部加熱収縮型6において、加熱板のような加熱手段6'又はスチームもしくは熱水により加熱されて、内容物Cの形状に合うように収縮されると共に、凹形容器部1と蓋部2の間の空気を中側排気口22により抜いた上で、外周部を熱融着によりシールし、以下、上記従来の深絞り包装方法と同様にして、各包装体が得られる。

上記において、加熱収縮と真空にする操作の順番は特に問わないが、内容物Cを密着包装するために加熱収縮と真空にする操作を同時に開始することが好ましいが、実際には凹形容器部の内側よりも外側が先に真空にされるため、成形されたフィルムの凹形容器部は膨らみ、凹部加熱収縮型6の加熱手段6'等に全体的に接触等して、加熱される。次に、内容物Cの真空を継続しながら、非成形部の上面外周部13をシールする。

その後、凹形容器部の底部側真空（下部真空）を、下側送排気口23を使い、蓋材上側真空（上部真空）より先に解除することによって、凹形容器部の側面部11及び底面部12の内容物Cの周辺部を蓋材Bと接触させ、該接触面を熱プレス板7'（図示なし）に押しつけてシールすることにより、面シール部14'が形成される。

得られた包装体は、収縮した凹形容器部 1 と内容物 C と蓋部 2 との間に皺や空隙が殆ど見られない。

本発明に係る凹部加熱収縮型 6 としては、内容物 C の充填された凹形容器部 1
5 の側面部 1 1 及び底面部 1 2 を加熱して収縮させるに必要な熱量を与えるものであれば特に制限はないが、好ましくは凹部加熱収縮型 6 の内面と、収縮前の凹形容器部 1 の形状との接触が良好な形状のものであり、即ち同形か 5 % 以下程度大きめのものが好ましい。

凹部加熱収縮型 6 自体を加熱する方法としては、特に制限はないが、ヒーター、
10 熱媒、赤外線などにより加熱される熱板、表面金属の電磁誘導加熱などによる方法が挙げられる。

また、凹形容器部 1 を加熱する方法としては、上記で加熱された凹部加熱収縮型 6 の表面との接触による方法を使用することができる。

また、凹部加熱収縮型 6 が凹形容器部 1 を加熱する方法としては、凹部加熱収縮型 6 の接触表面自体が加熱されていなくても、送排気口 2 6 から加熱空気や水
15 蒸気等の加熱流体を供給して加熱したり加圧したりする方法を使用することもできる。

内容物 C が低温のものである場合、凹形容器部 1 の加熱収縮に要する伝熱量、加熱時間、冷却時間等は、フィルム材質のみならず内容物 C による影響を考慮して決められる。例えば、凹形容器部 1 は凹部加熱収縮型 6 と接触等して直ちに収縮をはじめ、微収縮性フィルム A の上面外周部 1 3 により吊り上げられて底面部 1 2 及び側面部 1 1 は凹部加熱収縮型 6 との接触が無くなることが考えられ、内容物 C が冷蔵ないし冷凍保存された物である場合、軟化収縮したフィルムは直ちに固くなる。

25 このため、本発明では凹形容器部 1 のフィルムの性質は凹部加熱収縮型 6 とともに重要な要素である。

加熱シール手段7としては、面シールタイプもしくは枠シールタイプの熱プレス板7'（図示なし）、インパルスヒータなどの従来公知のものが使用できる。加熱シール手段7は上面外周部13の凹形容器部1の外周辺の特定の位置のみを加熱するものであっても、蓋部2を含めて加熱するものであってもよい。

5

包装時における加熱時間（金型下側送排気口孔からのフィルム下側真空排気開始より、蓋材フィルムのシール終了までの時間）は0.5～6.0秒、特に1.5～3.0秒程度が好ましい。また面シール時間（底材フィルムAの下側空間からの真空開放開始から、蓋材フィルムBの上側空間の真空を開放するまでの、蓋材フィルムBの上側空間の真空を維持する時間）は0.8～3.0秒程度が好ましい。

フィルムAの加熱温度は、厳密には、フィルムA自体の加熱温度であって金型の加熱温度ではない。フィルムAの加熱温度は、70～120℃、好ましくは80～100℃であり、上記範囲より高すぎると内容物の不必要な加熱を生じ、上記範囲より低すぎると皺消しが不十分になる。特に、上記加熱時間が短い場合には、両者間に差が生じ得る。しかし、このような両温度間に差が生ずるような短い加熱時間は、安定な包装のために必ずしも好ましくなく、従って、一般的にはフィルム加熱温度は金型加熱温度と同等と見なして差し支えない。

また、包装後の、シール温度は、フィルムAとフィルムBを構成する樹脂によって適宜設定すればよいが、加熱手段7の設定温度は、一般的には、90～150℃、好ましくは100～130℃の範囲である。設定温度が低すぎる場合には、シール強度が不十分になりやすく、逆に高すぎる場合には、シール面と反対側の表面樹脂が加熱プレス板などに粘着しやすくなる。

25 底材用の微収縮性フィルムA

本発明で使用する微収縮性フィルムAは、容器内側となる表面が熱融着可能な

材料からなる深絞り成形性を有するフィルムを、延伸後熱弛緩して得られた100℃における残存熱収縮率が0より大きく15%以下、好ましくは1~10%を有する。

深絞り成形性としては、後述する試験方法で、深絞り金型のコーナ一部までは絞れていないが、白化等は見られず、内容物が不定形であるため包装はできるもの、好ましくは、深絞り金型に忠実な成形が可能であり外観に優れるものである。

微収縮性フィルムAは、必要に応じて、耐熱性、耐ピンホール性、ラベル適性、蓋材とのシール性等が求められ、さらに光沢、透明性、及びシール強度が要求されると共に、ラベルが剥がれないと云うラベル適性が求められる。また、被包装物の種類により、蓋材とのイージーピール性を要求される場合もある。

本発明で使用する微収縮性フィルムAとしては、例えば、シール可能な樹脂層(a)と、凹形容器部1のフィルム加熱温度よりも約15℃以上高い融点を有するポリアミド樹脂からなる延伸後熱弛緩処理された延伸ポリアミド樹脂層(b)との少なくとも2層からなるフィルムが挙げられる。このフィルムでは、フィルム加熱温度は、従来のPVC系スキンフィルムに比べてポリアミド樹脂層(b)を構成するポリアミド樹脂の融点選択範囲が広い分、広くとることができるが、シール樹脂層(a)等の他の層の構成材料、並びに内容物Cへの熱的影響等も考慮して、60~120℃、更には80~110℃の温度範囲が好ましく用いられる。加熱温度が60℃未満になると収縮性が低下し包装体表面に皺が発生しやすくなる。加熱温度が120℃を超えると、フィルムが一部熔融し、表面光沢が低下したり、場合によってはフィルムが破断したりする。装置を考慮して最も好ましいフィルム加熱温度は約100℃近辺が一般的であると考えられる。そして、主として、フィルム加熱温度との関係でフィルムの各層の構成が定められる。

非塩素系の微収縮性フィルムAは、その最も基本的な形態において、シール樹脂層(a)と延伸されたポリアミド樹脂層(b)との二層積層体構造をとる。但

し、間にガスバリア樹脂層等の機能性中間層（d）を挿入することもでき、更に、例えば印刷性、ポリアミド樹脂層（b）の吸水変化等の表面特性を考慮して外表面層（c）を設けることもできる。更に、各層間には接着性樹脂層を任意に挿入することができ、また追加のポリアミド樹脂層等の任意の中間層を挿入することもできる。

シール樹脂層（a）を構成する樹脂としては、シール可能な樹脂からなるものであればよいが、特にポリプロピレン、プロピレン-エチレン共重合体、直鎖状超低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン（上記のものは、チグラ-ナッタ型触媒、メタロセン型触媒、Dow社による拘束幾何触媒、フェノキシイミン錯体型触媒のいずれによるものであってもよい。）、高圧法により重合された低密度ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アイオノマー樹脂、エチレン-（メタ）アクリル酸共重合体、エチレン-（メタ）アクリル酸-不飽和カルボン酸（エステル）共重合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体などのポリオレフィン系樹脂（エチレンと共重合可能なビニル系モノマーを30重量%以下）が好ましく用いられる。これらは、単独で使用してもよいし、二種以上混合して用いてもよい。

また、シール樹脂層（a）に用いる樹脂の融点は、逆側外表面層を構成するポリアミド樹脂層（b）または他の外表面層（c）の構成樹脂の融点以下であることが好ましい。シール樹脂層（a）に用いる樹脂の融点が外表面層（b）または（c）に用いる樹脂の融点よりも高い場合は、包装後のシール時に内表面が溶融した際に、外表面も溶融するため、シールがしにくくなる。

シール樹脂は、融点が150℃以下、特に135℃以下であることが好ましい。

ポリアミド樹脂層（b）は融点が凹形容器部1のフィルム加熱温度よりも約15℃以上、好ましくは20℃以上、更には40℃以上、特に60℃以上高い融点を有する延伸されたポリアミド樹脂からなる。融点がフィルム加熱温度+15℃未満のポリアミド樹脂層（b）を含むものは、包装時に溶融することにより塑

性変形を起こし、フィルムの回復性が不足しやすい。その結果、包装後に皺が発生しやすい。

ポリアミド樹脂層（b）を構成する好ましいポリアミド樹脂種としては、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン69、ナイロン610、ナイロン612、ナイロン11、ナイロン1.2などの脂肪族ポリアミド重合体やナイロン6-66（ナイロン6とナイロン66の共重合体を表す。以下同様に表記する）、ナイロン6-10、ナイロン6-12、ナイロン6-69、ナイロン6-610、ナイロン66-69などの脂肪族ポリアミド共重合体を例示することができる。これらのなかでは、ナイロン6-66やナイロン6-12が成形加工性の点で特に好ましい。これらの脂肪族ポリアミド（共）重合体は、単独あるいは2種以上ブレンドして用いることが出来る。ブレンドに際しては、低融点側ポリアミド樹脂の影響を受ける確率が高い。従って上記したフィルム加熱温度との関係で定まる融点の要求を満たさない樹脂は、30重量%未満、特に20重量%未満とすることが好ましい。また、これらの脂肪族ポリアミド（共）重合体を主体とし、芳香族ポリアミドとのブレンド物も用いられる。ここで芳香族ポリアミドとは、ジアミンおよびジカルボン酸の少なくとも一方の少なくとも一部が芳香族単位を有するものをいい、特にコポリアミドであることが好ましい。その例としては、ナイロン66-610-MXD6（MXD6はメタキシリレンアジパミドの略称）などの脂肪族ナイロンと芳香族ジアミン単位を含む芳香族ポリアミドとの共重合体、ナイロン66-69-6I（6Iはヘキサメチレンイソフタラミドの略称）、ナイロン6-6I、ナイロン66-6I、ナイロン6I-6T（6Tはヘキサメチレンテレフタラミドの略称）などの脂肪族ポリアミドと芳香族カルボン酸単位を含む共重合芳香族ポリアミドとの共重合体が挙げられる。

これらポリアミド系樹脂は、単独でまたは混合して、融点が160～210℃となるものが好ましく用いられる。中間層（b）には、マレイン酸などの酸またはこれらの無水物によって変性されたオレフィン系樹脂、エチレン-アクリル酸

共重合体、エチレンーメタクリル酸共重合体、アイオノマー樹脂、エチレンー酢酸ビニル共重合体ケン化物等のポリアミド系樹脂以外の熱可塑性樹脂を30重量%程度まで含ませることもできる。

ポリアミド樹脂層(b)は、少なくとも一方向、好ましくは縦／横の二軸方向、
5 に延伸されたものである必要がある。延伸は、例えば積層体フィルム全体について行うこともできる。

必要に応じて、但し、多くの場合は、好ましく用いられる外表面層(c)は、融点がフィルムシール温度＋約5℃以上である、場合によりポリアミド系樹脂よりは吸湿性の小さい熱可塑性樹脂により構成される。融点が上記温度＋5℃未満
10 の熱可塑性樹脂を用いると、包装時の熱板(金型)との接触により表面汚れが発生し易く、その結果として包装後の光沢が悪化して、包装体外観の美麗性が損なわれるおそれがある。また、ポリアミド系樹脂と吸湿性が等しいか大きい樹脂を使用すると、中間のポリアミド系樹脂層に影響する場合がある。

外表面層(c)を構成する好ましい熱可塑性樹脂の例を以下に列挙する。

15 例えば、ポリプロピレン、プロピレンーエチレン共重合体、直鎖状低密度ポリエチレン、直鎖状超低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレンなどのポリオレフィン系樹脂が挙げられる。これらは、単独で使用しても良いし、二種以上混合して用いてもよい。また、耐熱性を大きく阻害しない範囲で、他の樹脂、例えばエチレンー酢酸ビニル共重合体、アイオノマー樹脂、エチレン
20 ー(メタ)アクリル酸共重合体などのオレフィン系共重合体(オレフィン系以外のモノマー成分の含有率は50重量%未満)や上記要求を満たさない融点を有するプロピレンーエチレン共重合体を30重量%以下、好ましくは20重量%以下の割合で混合してもよい。

また、場合によって、外表面層(c)として、上記したポリアミド樹脂層
25 (b)を構成するものとして列挙したポリアミド樹脂種から選択されるポリアミド樹脂を用いてもよい。

他の好ましい外表面層（c）構成樹脂の例としては脂肪族及び／又は芳香族ポリエステル樹脂が挙げられる。ポリエステル系樹脂を構成するジカルボン酸成分としては、通常の製造方法でポリエステルが得られるものであればよく、上述のテレフタル酸、イソフタル酸以外に、例えば、不飽和脂肪酸の二量体からなるダイマー酸、アジピン酸、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、アゼライン酸、セバシン酸、フタル酸、5-tert-ブチルイソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸などが挙げられ、2種以上を使用してもよい。また、ポリエステル系樹脂を構成するジオール成分としては、通常の製造方法でポリエステルが得られるものであれば良いが、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、テトラメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ヘキサメチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリアルキレングリコール、1, 4-シクロヘキサンジメタノール、2-アルキル-1, 3-プロパンジオールなどが挙げられ、2種以上を使用してもよい。これらの中で、好ましくは芳香族ジカルボン酸成分を含む芳香族ポリエステル系樹脂であり、特に好ましくは、ジカルボン酸成分としてのテレフタル酸と、炭素数が10以下のジオールとのポリエステル、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどが用いられ、テレフタル酸の一部、好ましくは30モル%まで、更に好ましくは15モル%まで、を他のジカルボン酸、例えばイソフタル酸で置き換えた共重合ポリエステルや、例えばエチレングリコールなどのジオール成分の一部を他のジオール、例えば1, 4-シクロヘキサンジメタノールで置き換えた共重合ポリエステル樹脂も好ましく用いられる。また、異種のポリエステル系樹脂を2種以上混合して用いてもよい。

ポリエステル系樹脂は、0.6～1.2程度の極限粘度を持つものが好ましく用いられる。外表面層（c）を構成するポリエステル系樹脂には、例えば、熱可塑性ポリウレタンに代表される熱可塑性エラストマーや、マレイン酸等の酸あるいはそれらの無水物によって変性されたポリオレフィン系樹脂等のポリエステル

系樹脂以外の熱可塑性樹脂を20重量%まで含ませることが出来る。

必要に応じて設けられる機能性中間層(d)を構成する樹脂としては、例えば、非塩素系で(酸素)ガスバリア性樹脂が挙げられ、その例としては公知のエチレン-酢酸ビニル共重合体酸化物(EVOH)；ナイロンMXD6、ナイロン6I
5 -6Tなどが挙げられる。これらの中で、EVOHがその優れた成形加工性の面から好ましく用いられる。

別の中間層を構成する樹脂として、分子中に酸素を含む単量体の1種以上とエチレンとの共重合体がある。具体的には、EVA、EMAA、エチレン・メタクリル酸・不飽和カルボン酸共重合体、EMA、EAA、IO樹脂、メタロセン触媒系ポリエチレンなどが挙げられる。
10

接着性樹脂層は上記各層間の接着力が十分でない場合などに、必要に応じて中間層として設けることができる。より好ましくは、接着性樹脂として、EEA、EAA、EMAA、IO、酸変性ポリオレフィン(オレフィン類の単独又は共重合体などマレイン酸やフマル酸などの不飽和カルボン酸や不飽和カルボン酸無水
15 物や不飽和カルボン酸エステルもしくは金属塩などとの反応物など、例えば、酸変性VLDPE、酸変性LLDPE、酸変性EEA、酸変性EVA、酸変性PP、酸変性PP-Et)などが使用できる。好適なものとしては、マレイン酸などの酸、またはこれらの無水物などで変性された酸変性ポリオレフィンが挙げられる。

上記の層構成において、いずれかの層に滑剤、帯電防止剤を添加することがで
20 きる。

用いる滑剤としては、炭化水素系滑剤、脂肪酸系滑剤、脂肪族アミド系滑剤、エステル系滑剤、金属石鹸類などが挙げられる。滑剤は、液状であってもよいし、固体状であってもよい。具体的に炭化水素系滑剤としては、流動パラフィン、天然パラフィン、ポリエチレンワックス、マイクロワックスなどが挙げられる。脂
25 肪酸系滑剤としては、ステアリン酸、ラウリン酸などが挙げられる。脂肪族アミド系滑剤としては、ステアリン酸アミド、パルミチン酸アミド、N-オレイルパ

ルミチン酸アミド、ベヘン酸アミド、エルカ酸アミド、アラキジン酸アミド、オ
レイン酸アミド、エルシン酸アミド、メチレンビスステアロアミド、エチレンビ
スステアロアミドなどが挙げられる。エステル系滑剤としては、ブチルステアレ
ート、硬化ヒマシ油、エチレングリコールモノステアレート、ステアリン酸モノ
5 グリセライドなどが挙げられる。金属石鹸としては、炭素数12乃至30脂肪酸
から誘導されるものであり、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム類が代
表的に挙げられる。これらの滑剤の中では、脂肪酸アミド系滑剤、金属石鹸類が
ポリオレフィン樹脂との相溶性が優れるという点から好ましく用いられる。

無機系の滑剤（アンチブロッキング剤）としては、シリカ、ゼオライトなど公
10 知のものを、両外層に添加することができる。

脂肪族アミドやシリカなどの滑剤はマスターバッチの形で加えることができる。
その好ましい添加量は滑剤20重量%含有マスターバッチの場合、0.1乃至1
0重量%である。

帯電防止剤としては、界面活性剤が好ましく用いられる。界面活性剤としては、
15 アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、非イオン系界面活性剤、両性界
面活性剤およびそれらの混合物を使用することができる。帯電防止剤は添加すべ
き層の樹脂に対して0.05乃至2重量%、更には0.1乃至1重量%添加する
ことが好ましい。

フィルムAの層構成の好ましい態様を次に記す。ただし、これらはあくまでも
20 例示であって、本発明ではこれらのみに限定されるものではない。

外層から内層へ向けた順番は下記の通りである。

(1) ポリプロピレン樹脂／ポリアミド樹脂／シール層樹脂、

(2) ポリプロピレン樹脂／ポリアミド樹脂／非塩素系ガスバリア性樹脂／シー
ル層樹脂、

25 (3) ポリプロピレン樹脂／ポリアミド樹脂／非塩素系ガスバリア性樹脂／ポリ
アミド樹脂／シール層樹脂、

(4) ポリエステル樹脂／ポリアミド樹脂／シール層樹脂、

(5) ポリエステル樹脂／ポリアミド樹脂／非塩素系ガスバリア性樹脂／シール層樹脂、

(6) ポリアミド樹脂／EVOH／シール層樹脂、

5 (7) ポリアミド樹脂／EVOH／ポリアミド樹脂／シール層樹脂。

上記構成において層間接着性が乏しい場合には、適宜接着層を設けることが出来る。

さらには、以下のものであってもよい。

(1') ポリエステル樹脂またはポリオレフィン樹脂／接着性樹脂／ポリアミド樹脂／接着性樹脂／シール層樹脂、

(2') ポリエステル樹脂またはポリオレフィン樹脂／接着性樹脂／ポリアミド樹脂／ガスバリア性樹脂／シール層樹脂、

(3') ポリエステル樹脂またはポリオレフィン樹脂／接着性樹脂／ポリアミド樹脂／接着性樹脂／ガスバリア性樹脂／接着性樹脂／シール層樹脂、

15 (4') ポリエステル樹脂またはポリオレフィン樹脂／接着性樹脂／ポリアミド樹脂／接着性樹脂／ガスバリア性樹脂／接着性樹脂／ポリアミド樹脂／接着性樹脂／シール層樹脂、

(5') ポリエステル樹脂またはポリオレフィン樹脂／接着性樹脂／ポリアミド樹脂／ガスバリア性樹脂／ポリアミド樹脂／接着性樹脂／シール層樹脂。

20 上記フィルムAは、上記各層を積層して、延伸し、弛緩後、最終的に厚さが20乃至150 μ m、特に40乃至120 μ mの範囲の多層フィルムと形成することが好ましい。

より詳しくは、外表面層(c)は、0.5～25 μ m、特に1～15 μ m、ポリアミド樹脂層(b)は3～40 μ m、特に5～30 μ m、シール樹脂層(a)

25 は10～70 μ m、特に15～60 μ mの範囲の厚さとするのが好ましい。

特に外表面層がポリエステル系樹脂である場合には、二軸延伸適性を調和させ

るために、層の厚さは層（b）の厚さよりも小さく、後者の3～70%、好ましくは6～50%の範囲とする。

ガスバリア樹脂層の厚みは1～30 μm 、好ましくは2～20 μm である。

5 接着性樹脂層は、複数設けることができるが、その厚さは各0.5乃至5 μm の範囲が好適である。

フィルムAは、共押出した全層構成を有する未延伸多層フィルムをインフレーション法やテンター法などの公知の方法により、共延伸して製造してもよいし、
10 ポリアミド樹脂層（b）を含む延伸フィルムと未延伸フィルムあるいは延伸フィルム同士を公知のラミネート法により張り合わせて所望の層構成を得てもよい。

微収縮性フィルムAは、例えば次のようにして得られる。

多層フィルムを構成する積層樹脂の種類の数に応じた台数の押出機より環状ダイを経て熱可塑性樹脂からなる外表面層（c）、ポリアミド系樹脂からなる中間層（b）およびシール性樹脂からなる内表面層（a）を有する管状体（パリソン）
15 を共押出しし、水浴等により各層に占める主たる樹脂の融点以下、好ましくは40℃以下に、冷却しつつピンチローラで引き取る。次いで、引き取った管状体フィルムに、必要に応じ大豆油などに代表される開封剤を内封しつつ、各層に占める主たる樹脂の融点以下の、例えば80～95℃の温水浴中に導入して、加熱された管状体フィルムを上方に引き出し、一対のピンチローラ間に導入した空
20 気によりバブル状の管状体を形成し、10～20℃のエアリングで冷却しながら、垂直方向（MD）および横方向に、好ましくは各2.5～4倍、更に好ましくは各2.8～3.5倍、最も好ましくは垂直方向に少なくとも2.9～3.5倍および横方向に少なくとも3～3.5倍に同時二軸延伸する。次いで延伸後の管状体フィルムを下方に引き出し、一対のピンチローラに導入した空気により再度バ
25 ブル状の管状体を形成し、熱処理筒中に保持する。そして、この熱処理筒の吹出し口よりスチームを吹き付け（あるいは温水を噴霧して）、二軸延伸後の管状体

フィルムを70～98℃、好ましくは75～95℃において、1～20秒、好ましくは1.5～10秒程度熱処理して、管状体フィルムを縦方向（MD）および横方向（TD）に各10～40%（但し、少なくとも一方向は20%以上）、好ましくは各方向に20～30%弛緩させる。熱処理後の管状体フィルムは、本発
5 明で使用するフィルムに相当するものであり、巻き取りロールに巻き取られる。

微収縮性フィルムAは、優れた強度を維持しつつ、諸特性の改善を実現する上で、MD/TDにおいて、それぞれ2.5乃至4倍、更に好ましくは2.8乃至3.5倍、最も好ましくは、MDに2.9～3.5倍およびTDに3～3.5倍、の延伸倍率を確保し、熱容量の大きいスチームあるいは温水によって70℃乃至
10 98℃、好ましくは75℃乃至95℃、最も好ましくは80℃乃至95℃の低温で、且つ縦横方向に15%乃至40%（但し一方向において20%以上）、好ましくは各方向で20%乃至30%弛緩させながら、熱処理をすることが極めて好ましい。より低い延伸倍率では、熱処理後に必要なフィルムの強度が得られず、またフィルムの偏肉も大きくなり、包装適性が得られにくい。他方加熱空気など
15 の熱容量の小さい媒体や、70℃未満のより低い熱処理温度を採用した場合には、弛緩率を大きくすることが困難となり、一方、100℃を超える高温で熱処理した場合は、シール層であるポリオレフィン樹脂が熔融し易くなり、その結果としてポリオレフィン層の配向が解け、優れた強度が得られにくくなる。

熱処理時の弛緩率が15%未満である場合は、所望の非晶部における充分な配
20 向緩和が得られず成形性が劣り、熱処理時の弛緩率が40%を超える場合は、フィルム張力の調整ができず製膜時に皺が入りやすくなる。

このようにして得られるフィルムは、ポリアミド系樹脂層の高延伸処理の結果として、引張り強度に代表される基礎的強度を高く維持しつつ、引き続く高い熱
25 弛緩処理の結果として、多層フィルムの熱収縮性は、必然的に低下し、その結果、シール部は必要以上にカールせず、外観が良好になる。また、深絞り成形した部

分が効率よく熱収縮率を発現することにより、包装製品におけるしわの発生の防止等の外観の向上も得られる。

より具体的な包装材としての適当な残存熱収縮率（１００℃、乾熱）は、深絞り包装材では０より大きく１５％以下、より好ましくは１～１０％である。この
5 ような延伸配向多層フィルムにおける熱収縮率は、延伸配向倍率との関係で、弛緩率を調節（但し、少なくとも一方向において、弛緩率２０％以上を維持する。）することにより、必要な残存熱収縮率にすることができる。

本発明の包装方法では、包装前凹形容器部１の径には制限はないが、凹形容器部１の深さが、５０mm以上のものを使用した深絞り包装体を得ることも可能で
10 ある。

蓋材用のフィルムＢ

蓋材用のフィルムＢは、微収縮性フィルムＡと接着可能な、好ましくは熱融着可能なフィルムであり、非収縮性フィルム、微収縮性フィルム、収縮性フィルム
15 のいずれでもよい。

フィルムＢは、前記微収縮性フィルムＡと同一物あるいは同材質で非収縮性もしくは収縮性でもよい。あるいは深絞り性はないが、ガスバリア性を有する材質や、それ自体や包装体がカールしたりしない材質や、支持機能を有する材質等であつてもよい。

20 蓋材用のフィルムＢとしては、具体的には後記比較例で示したもの等が挙げられる。

本発明で使用される内容物Ｃは、凹形容器形状より小さく、凹形容器形状とは異なつていてもよい形状のものであり、特には、金型に対して極端に小さく、異なる物であつてもよい。内容物Ｃは、具体的には、スライスベーコン、ソーセージ、ハム、焼豚、ハンバーガー、食肉などの加工肉製品；チーズなどの加工乳製
25

品；かまぼこ、かにもどきなどの水産物練り製品；加工麺、コンニャク、がんもどき、油揚げなどの植物性加工製品；粉体もしくは液状食品等の加工食品；その他の非食品として機械部品、電子部品；これらの定形品あるいは不定形品等である。尚、これらの内容物は、包装後表面殺菌などを目的としたボイル処理を実施する加工肉製品など、また、冷凍流通する水産練り製品なども含まれる。

本発明の深絞り包装方法により得られる包装体は、前記の微収縮性フィルムAを成形してなる凹形容器部に、上記加工食品等の内容物を充填し、蓋材を載せた後、特定の真空包装装置に導き、該凹形容器部の側面及び底面を加熱収縮させて、皺や空隙を発生することなく内容物と密着させると共に蓋材を熱シールした場合にカールの少ない包装体である。

実施例

以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものでない。

15 なお、本明細書に記載した物性の測定法は、以下の通りである。

〈物性測定法〉

熱収縮率の測定方法

厚み3mmのダンボール紙を網棚の上に敷いておいたギアオープン（株式会社ロバート製、M0G-600型）を所定の温度まで加熱しておく。その中にフィルムの機械方向（縦方向、MD）および機械方向に垂直な方向（横方向、TD）に10cmの距離で印をつけた試料フィルムを入れる。この時、ギアオープンの扉は試料を入れた後、即座に閉めるようにする。扉の空いている時間は3秒以内とする。扉を閉め、30秒間ギアオープン中に測定試料を放置した後、取り出し自然冷却する。その後、印をつけた距離を測定し、10cmからの減少値の原長10cmに対する割合を百分率で表示した。1試料について5回試験を行い、MDおよびTDのそれぞれについて平均値で熱収縮率として残存熱収縮率を表示した。

[フィルム製造例]

次に実施例、比較例に用いたフィルムの製造例について記載する。

製造例において使用した樹脂を、その略号とともに下記表 1 に記す。

5 表 1

略号名	樹脂名
Ny	ナイロン6-66共重合体 共重合比80-20重量%
10 PET	ポリアチレン(テレフタレート-イソフタレート)共重合体 共重合比88-12重量%
Mod-VL	不飽和カルボン酸変性超低密度ポリアチレン (共押出用接着層樹脂)
EVOH	エチレン酢酸ビニル共重合体ケン化物 エチレン含量48モル%
15 LLDPE	リニア低密度ポリアチレン(エチレン-オクテン共重合体) 密度0.916g/cm ³

(底材フィルム (1) の製造)

インフレーション装置を用い、最終層構成が、表 2 に示すように、外側から内
20 側へ順に且つかつこ内に示す厚み (単位 μm) で、PET (3) /mod-VL (2) /Ny (13) /EV
OH (4) /Mod-VL (2) /LLDPE-1 (31) となるように、各樹脂を複数の押出機でそれぞれ押
出し、熔融された樹脂を環状ダイに導入し、ここで上記層構成となるように熔融
接合し、共押出した。

ダイ出口から流出した熔融管状体を水浴中で、10～18℃に急冷し、偏平管
25 状体とした。次いで、該偏平管状体を92℃の温水浴中を通過させた後、バブル
形状の管状体フィルムとし、15～20℃のエアリングで冷却しながらインフ
レーション法により縦方向 (MD) に3.4倍、横方向 (TD) に3.4倍の延伸
倍率で同時二軸延伸した。次いで該二軸延伸フィルムを、2mの筒長を有する熱
処理筒中に導き、バブル形状の管状体フィルムとし、吹き出し口より吹き出させ

たスチームにより90℃に加熱し、縦方向に20%弛緩、横方向に20%弛緩させながら2秒間熱処理し、二軸延伸フィルム（延伸配向多層フィルム）を製造した。得られた多層フィルムの折り幅（偏平幅）は490mmで厚さは55 μ mであった。

5

（底材フィルム（2）および（3）の製造）

材質構成、フィルム厚みおよび製膜（延伸－弛緩）条件を表2に記載の通り変更する以外は、フィルム（1）と同様にして、多層フィルムを得た。

10

（底材フィルム（4）の製造）

層構成が、表2に示すようになるように、各樹脂を複数の押出機でそれぞれ押し出し、熔融された樹脂をTダイに導入し、ここで上記層構成となるように熔融接合し、共押し出し、厚さ110 μ mの共押し出多層未延伸フィルムを得た。

15

（蓋材フィルム（5）の製造）

蓋材としては、以下のフィルムを用いた。比較例1の未延伸共押し出フィルムと二軸延伸したポリプロピレン系フィルム（興人杜製、コウジンポリセット、厚み30 μ m、以下「OPP」と略記。）をドライラミネートし、OPP／共押し出なる構成の厚さ130 μ mのフィルムを作成した。

表 2

	フィルム (1)		フィルム (2)		フィルム (3)		フィルム (4)	
	材質	厚み	材質	厚み	材質	厚み	材質	厚み
		(μm)		(μm)		(μm)		(μm)
5 底材フィルム構成								
第 1 層	PET	3	PET	3	—		PET	20
第 2 層	Mod-VL	2	Mod-VL	2	—		Mod-VL	5
第 3 層	Ny	13	Ny	13	Ny	23	Ny	5
第 4 層	EVOH	4	EVOH	4	EVOH	4	EVOH	10
第 5 層	Mod-VL	2	Mod-VL	2	Mod-VL	2	Mod-VL	5
10 第 6 層	LLDPE	31	LLDPE	31	LLDPE	31	LLDPE	65
合計厚み		55		55		60		110
延伸倍率 MD		3.4		3.0		3.0		未延伸
TD		3.4		3.0		3.0		未延伸
15 熱処理条件								
温度 ($^{\circ}\text{C}$)		90		90		90		—
弛緩率 (%) MD		25		30		20		—
TD		25		30		20		—
20 フィルム物性								
100 $^{\circ}\text{C}$ 熱収縮率 (%)								
MD		5		2		6		0
TD		4		1		4		0

〈性能評価試験〉

深絞り包装（底材）適性

25 凹部形成金型としては、大森機械工業（株）製深絞り成形機FV-603の真空ボックスを、金型に冷却水を通して温度が必要以上に上がらないように改造して、フィルムが軟化用上部熱板 8 から加熱される際の、フィルムの金型表面への粘着を防止した。凹形容器部の成形温度は 90～100 $^{\circ}\text{C}$ で行い、その金型としては長径 120 mm、短径 90 mm の船形楕円で、深さ 30 mm の絞り成形用型を用いた。

30

充填物 C としては、直径 50 mm、高さの 25 mm の成形大きさより小さいハムを使用した。

真空包装装置 5 としては、凹形容器部 1 の成形用型と同じ金型形状で、第 3 図に示すように、底部にヒーター 6' が設けられ、凹部加熱収縮型 6 の表面温度を、所定の設定温度に保つことができるものを使用した。

凹形容器部 1 のフィルム加熱温度は、加熱なしの場合（従来の方式）、加熱温度 90℃、100℃の各 3 通りの例で実施した。なお、加熱なしの場合は、冷却水で約 40℃にコントロールした。

上記実施例および比較例で得られた各種多層フィルムをそれぞれ、上記物性測定並びに下記性能評価試験に付した。結果をまとめて、後記表 3 に記す。

10

〈評価内容〉

①成形性

A…型通りの成形が出来た。

C…深絞り成形が不可能であった。

15 ②皺（内容物充填天面、側面、周辺シール部）

A：全面に皺がなく、美しい外観を有している。

C：表面には皺は発生していなかったが充填部側面からシール面にかけて、もしくはシール面一部に短い皺が残っており、外観的には問題は少ないが、ピンホール発生の原因を作る。

20 D：シール全面に深い皺が発生しており、外観に問題があった。

③カール

A：包装後のシール面のカールは少なく問題の無い外観を有していた。

C：包装後のシール面がカールしており商品価値を下げる外観を有していた。

表 3

5

10

	実 施 例				比 較 例		
	1	2	3	4	1	2	3
底材	フィルム (1)	フィルム (1)	フィルム (2)	フィルム (3)	フィルム (4)	フィルム (1)	フィルム (4)
蓋材	フィルム (5)						
成形温度 (℃)	100	100	100	100	90	100	90
底部金型温度 (℃)	100	80	100	100	100	常温	常温
成形性	A	A	A	A	A	A	A
皺	A	A	A	A	C	C	D
カール	A	A	A	A	A	A	A

産業上の利用可能性

- 15 本発明によれば、特定の微収縮性フィルムを使用しているために、延伸処理されていても深い深絞り成形が可能で、凹部底面からの立上がり部の厚みが薄くなり過ぎることなく、従来の温度で深絞り成形が可能であり、深絞り直後の余熱による熱収縮を引き起こすことなく、凹部の成形が可能であり、凹部加熱可能な特定の包装装置を使用するために、底部内容物を充填後、蓋材用フィルム等でシー
- 20 ルして得られた包装体は、微収縮性フィルムの本来の残収縮性及び深絞り成形により延伸されたことによる熱収縮性により内容物に密着し、皺や空隙やピンホールなどの発生が従来に較べて著しく低下し、従って皺取りのためのボイル工程は不要であり、さらに内容物を極端に押しつぶして、変形させすぎたり、肉汁などの液体がしみ出ることもない。

25

請 求 の 範 囲

1. 容器内側となる表面が熱融着可能な材料からなる深絞り成形性を有するフィルムを延伸後熱弛緩して得られた100℃における残存熱収縮率が0より大きく15%以下の微収縮性フィルム(A)を成形してなる凹形容器部(1)に内容物(C)を充填して真空包装装置(5)に導き、同時に微収縮性フィルム(A)に熱融着可能な蓋材用フィルム(B)からなる蓋部(2)を凹形容器部(1)上に載置し、凹部加熱収縮型(6)により該凹形容器部(1)の側面部(11)及び底面部(12)を加熱収縮させて側面部(11)及び底面部(12)が内容物(C)に密着するように収縮させると共に、加熱シール手段(7)により凹形容器部(1)の上面外周部(13)と蓋材用フィルム(B)をシールする深絞り包装方法。

2. 微収縮性フィルム(A)が、80～95℃でMD方向に2.5～4.0倍、TD方向に2.5～4.0倍延伸させた後、70～98℃でMD方向に10～40%、TD方向に10～40%収縮させたものである請求項1に記載の深絞り包装方法。

3. 微収縮性フィルム(A)が、シール可能な樹脂層(a)と、凹形容器部(1)のフィルム加熱温度よりも約15℃以上高い融点を有するポリアミド樹脂からなる延伸後熱弛緩処理されたポリアミド樹脂層(b)及び必要に応じて設けられる熱可塑性樹脂からなる表面層(c)からなる請求項1に記載の深絞り包装方法。

4. 微収縮性フィルム(A)が、シール可能な樹脂層(a)と、凹形容器部(1)のフィルム加熱温度よりも約15℃以上高い融点を有するポリアミド樹脂からなる延伸後熱弛緩処理されたポリアミド樹脂層(b)及び必要に応じて設けられる熱可塑性樹脂からなる表面層(c)からなる請求項2に記載の深絞り包装方法。

5. 内容物(C)が加工食品である請求項1～4のいずれかに記載の深絞り包装方法。

6. 蓋材用フィルム (B) が微収縮性フィルム (A) である請求項 1～4 のいずれかに記載の深絞り包装方法。

7. 蓋材用フィルム (B) が微収縮性フィルム (A) である請求項 5 に記載の深絞り包装方法。

5 8. 真空包装装置 (5) が、導かれた凹形容器部 (1) の側面部 (11) 及び底面部 (12) を 70～120℃ に加熱できると共に、内容物 (C) が充填された凹形容器部 (1) と蓋材用フィルム (B) からなる蓋部 (2) の間の空間を真空にできる装置である請求項 1～4 のいずれかに記載の深絞り包装方法。

9. 真空包装装置 (5) が、導かれた凹形容器部 (1) の側面部 (11) 及び底面部 (12) を 70～120℃ に加熱できると共に、内容物 (C) が充填された凹形容器部 (1) と蓋材用フィルム (B) からなる蓋部 (2) の間の空間を真空にできる装置である請求項 5 に記載の深絞り包装方法。

10 10. 真空包装装置 (5) の凹部加熱収縮型 (6) が、凹形容器部 (1) の側面部 (11) 及び底面部 (12) と、真空開始後に密着する構造を有する請求項 8 に記載の深絞り包装方法。

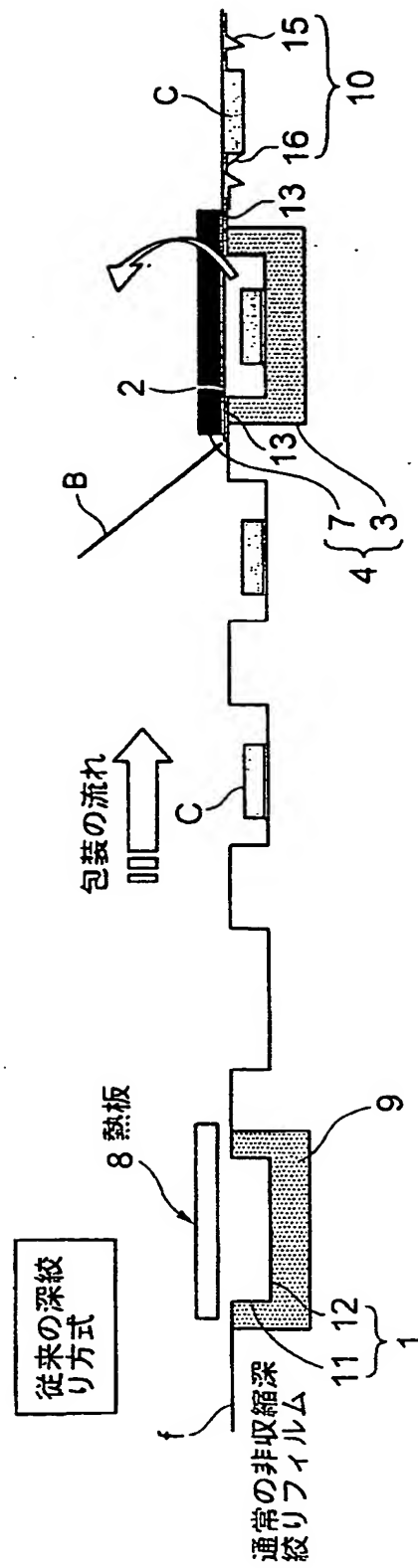
11. 真空包装装置 (5) の凹部加熱収縮型 (6) が、凹形容器部 (1) の側面部 (11) 及び底面部 (12) と、真空開始後に密着する構造を有する請求項 9 に記載の深絞り包装方法。

12. 容器内側となる表面が熱融着可能な材料からなるフィルムを延伸後熱弛緩して得られ、100℃ における残存熱収縮率が 0 より大きく 15 % 以下である深絞り包装用微収縮性フィルム。

13. 微収縮性フィルム (A) が、シール可能な樹脂層 (a) と、フィルム加熱温度よりも約 15℃ 以上高い融点を有するポリアミド樹脂からなる延伸後熱弛緩処理されたポリアミド樹脂層 (b) 及び必要に応じて設けられる熱可塑性樹脂からなる表面層 (c) からなる請求項 12 に記載の深絞り包装用微収縮性フィルム。

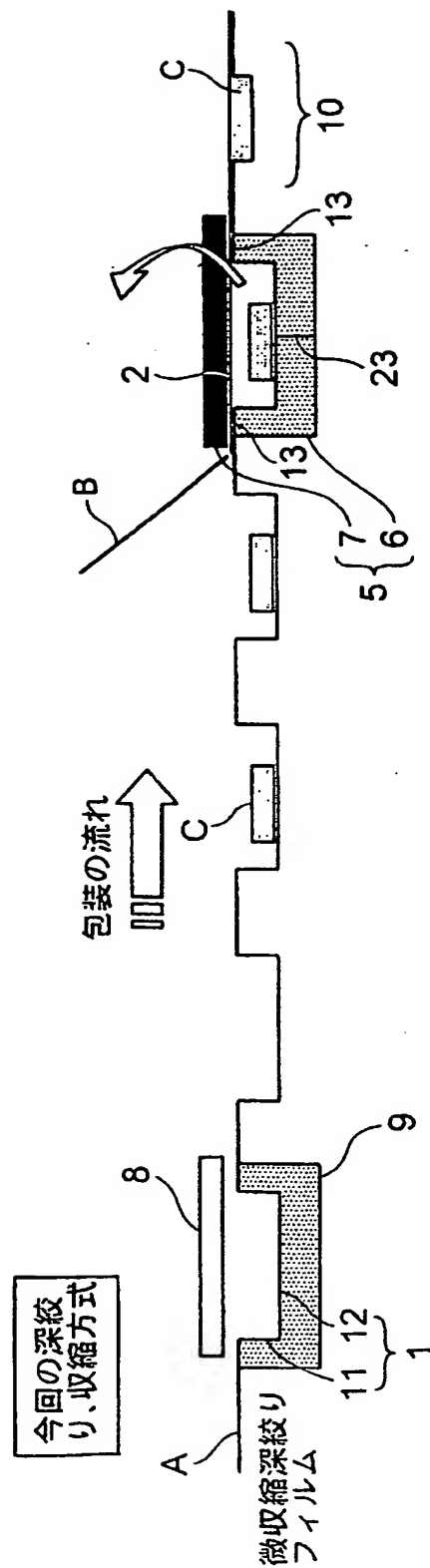
1 / 4

第1図



2 / 4

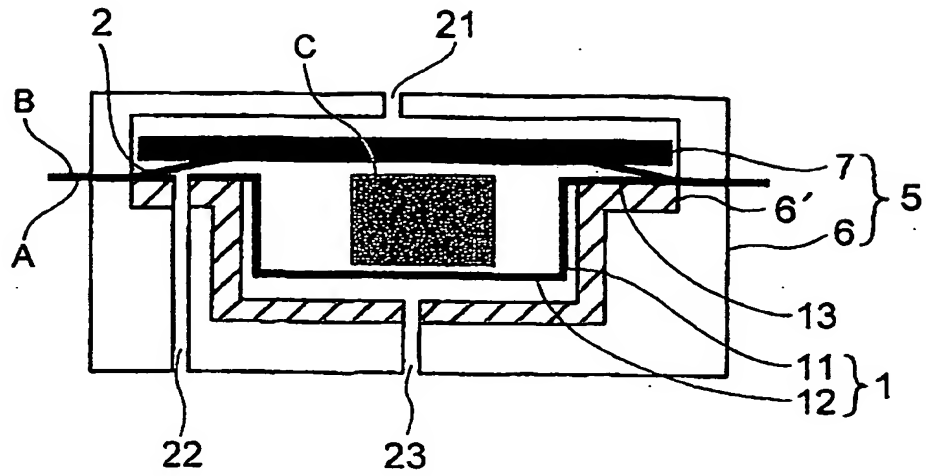
第2図



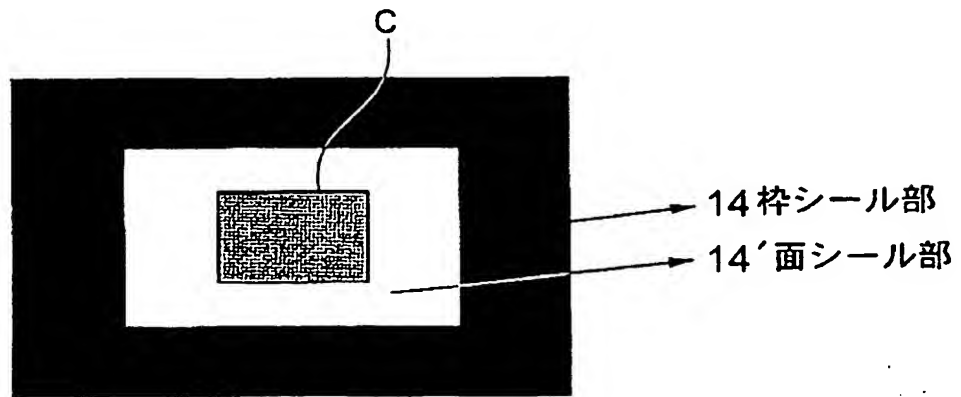
3 / 4

第3図

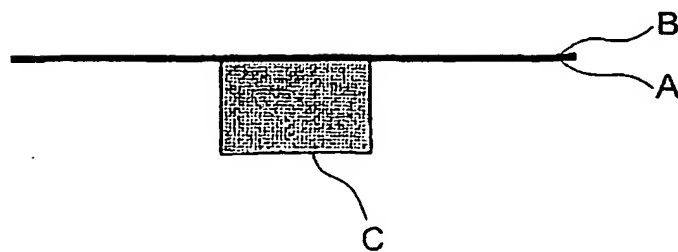
(A)



(B)



(C)



4 / 4

第4図

